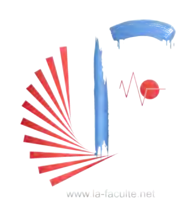
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful













Résumé génétique :

Génétique formelle :

Rappelle :

Gène : facteur héréditaire, fragment d'ADN qui code une protéine de structure donc dit gène de structure ou encore code une enzyme de régulation, on parle de gène régulateur

Locus : position du gène sur le chromosome

Allèles : se sont les différentes formes que peux prendre un gène

Homozygotes : les allèles sont identiques pour un même locus sur une paire de chromosomes homologue

Hétérozygotes : les allèles sont différents pour un même locus sur une paire de chromosomes homologues

Etude du mono hybridisme et du di hybridisme gènes indépendants :

Mono hybridisme : étude d'un caractère donné chez un individu

Di hybridisme ; étude de deux caractères chez un individu

Les lois de Mendel :

1ère loi de Mendel : loi de l'uniformité de la première génération : Tous les individus de la première génération (F1) issus du croisement de deux individus homozygotes (F0) ont le même phénotype.

2ème loi de Mendel : loi de la pureté des gamètes : Il n'y a qu'un seul exemplaire d'allèle pour un gène et par gamète (dans notre cas, c'est soit J soit j par gamète

La seconde loi de Mendel s'applique a l'étude d'un caractère, ces le croisement de deux individu hétérozygotes issus de F1, on obtient en F2 les proportions ¾ d'individu ayant me le phénotype dominant et ¼ des individus ayant le phénotype récessif

3ème loi de Mendel : de la ségrégation indépendante des caractères

La loi de Mendel s'applique à l'étude de deux caractères portés sur deux paires de chromosome différentes.

Si on considère deux caractères (A, a) et (B, b)

On obtient 4 type de gamètes, (A, B) (A,b) (a, B) et (a,b) avec une proportion de 25% chacun

Et 4 phénotypes après croisement avec les proportions suivantes :

9/16 [AB], 3/16 [Ab], 3/16 [aB] et 1/16 [ab]

Etude des exceptions aux lois de Mendel :

Di hybridisme gènes liés : on parle de gènes liés lorsqu'ils sont portés sur un même chromosome

Soient deux gène (A,a) et (B,b) liés

Ces deux gènes sont séparer l'un de l'autre par une distance qu'on nommera D.

D=0 CM : on parlera de Liaison Absolue ces deux gènes formeront que deux type de gamètes qui sont les gamètes parentaux

Si les gènes sont en position cis (lié en couplage) les gamètes parentaux sont AB et ab

Si les gènes sont en position trans (lié en répulsion) les gamètes parentaux sont Ab et aB

La fréquence des gamètes est 0.5 chacun

0<D<50 CM : on parlera de liaison partielle, on obtient 4 types de gamètes deux gamètes parentaux et deux gamètes recombinant résultants du crossing over.

Si les gènes sont en position cis : les gamètes parentaux sont AB et ab et les gamètes recombinés sont Ab et aB

Si les gènes sont en position trans : les gamètes parentaux sont Ab et aB et les gamètes recombinés sont AB et ab

Calcul de la fréquence des gamètes :

Si on croise deux doubles hétérozygotes, on calcul la fréquence des gamètes par deux méthodes

Si on a fréquence des individus on utilise la fréquence des individus [ab]

La fréquence du gamète (ab) est égale à la racine carrée de la fréquence des individus [ab]

Puis par la suite on déduit la fréquence de (AB) qui est égale à (ab),

(AB)+(ab)+(Ab)+(aB)=1

D'autre part (Ab)=(aB)

Si on a la distance D

D= la somme de la fréquence des gamètes recombinés X100

D>50CM : liaison partiel, les gènes se comportent comme deux gènes indépendants on obtient 4 types de gamètes avec une proportion de 0.25 chacun.

Polygynie : c'est le contrôle d'un caractère par plusieurs gènes, on a donc plusieurs allèles se trouvant sur un ou plusieurs chromosomes

Poly allélisme : un gène possède plus de deux caractères exemple « étude du système ABO »

Pléiotropie : un gène contrôle différents caractères

Létalité : le gène induit la mort de l'individu

Hérédité liée au sexe : le gène est porté sur le gonosome

Nb : gène holandrique le gène est porté sur Y

Phénomène de lyonisation : c'est l'inactivation de l'un des X chez la femme, par condensation sous forme de corpuscule de Barr, la condensation se fait de façon aléatoire donc dans le cas normal 50% des corpuscules de Barr sont d'origine maternel et 50%d'origine paternel, notons que 25% des gènes de corpuscule de Barr peuvent rester actifs.

Lyonisation défavorable : il arrive qu'il est un déséquilibre entre la proportion des corpuscule de Barr d'origine maternel et ceux d'origine paternel entrainant , l'inactivation du X qui porte le gène sain pour une femme conductrice induisant l'expression du gène malade « atteint » on aura donc une femme atteinte alors que dans l'état normale elle devrait être conductrice saine et on parle de lyonisation défavorable

Hérédité influencé par le sexe : la calvici : dominante chez l'homme est récessif chez la femme

Hérédité limité a un sexe : qui s'exprime que chez un sexe exemple la puberté précoce, ne s'exprime que chez l'homme

Hérédité multifactorielle :

L'apparition d'un caractère A est du a l'expression de plusieurs gènes et a l'effet de l'environnement.

Notion d'héritabilité : le rapport entre l'expression d'un gène et l'effet de l'environnement dans l'apparition d'un caractère.

Notion d'anticipation : c'est l'apparition précoce de la maladie chez les enfants par rapport a leurs parents.

Notion d'allèles de susceptibilité : c'est un ensemble d'allèles qui combinés ensemble dans un environnement donnée et dans ces conditions favorise l'apparition d'une maladie, pris seul les allèles n'ont aucun effet.

NB : dans le cas d'une maladie contrôlé par les allèles de susceptibilité il existe un seuil de susceptibilité qui d'éclanche la maladie.

Notion de gène majeur de susceptibilité : gènes majeurs sont des gènes qui détermine la susceptibilité d'une maladie et qui sont régulé par des gènes mineurs et l'environnement

NB : on parle d'hérédité multifactorielle mixte.